



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 32 24 329 C 2

⑤① Int. Cl. 5:  
B 65 G 57/32

②① Aktenzeichen: P 32 24 329.4-22  
②② Anmeldetag: 30. 6. 82  
④③ Offenlegungstag: 27. 1. 83  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 26. 9. 91

DE 32 24 329 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
02.07.81 US 279912

⑦③ Patentinhaber:  
The Procter & Gamble Co., Cincinnati, Ohio, US

⑦④ Vertreter:  
Beil, W., Dipl.-Chem. Dr.jur.; Wolff, H., Dipl.-Chem.  
Dr.jur.; Beil, H., Dr.jur., Rechtsanwälte, 6230  
Frankfurt

⑦② Erfinder:  
Lance, William Albert, Cincinnati, Ohio, US; Abbott,  
Alfred Harold, Franklin, Ohio, US

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	25 40 295 C2
FR	13 54 954
US	40 56 919
US	39 54 165
US	23 24 930
US	22 54 291
US	18 03 123
US	16 59 831

⑤④ Vorrichtung zur Bildung und Beförderung eines Stapels von Gegenständen

DE 32 24 329 C 2

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bildung und Beförderung eines Stapels von Gegenständen gemäß dem Hauptanspruch.

Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen dieser Vorrichtung.

Bei bekannten Vorrichtungen zur Bildung und Weiterleitung eines Stapels von Gegenständen, wie z. B. in der US-PS 40 56 919 beschrieben, sind Gegenstände in senkrecht zueinander angeordneten Führungen angeordnet. Die Führungen bilden eine geschlossene Schleife um Kettenzahnäder, die durch eine Beschickungsstation und eine Abgabestation verläuft. Die Vorrichtung enthält weiterhin eine Einrichtung zur Entfernung eines Stapels, eine kontinuierlich antreibende Einrichtung für die Reihe von Führungen und eine Einrichtung zur kontinuierlichen Übergabe von Gegenständen auf Führungen in der Beschickungsstation. Ein gebildeter Stapel wird hierbei bei kontinuierlicher Bewegung der Reihe der Führungen entfernt.

Eine ähnliche Vorrichtung, bei welcher ein Stapel während der Bewegung abgestreift wird, ist in der US-PS 23 24 930 beschrieben.

Daneben sind Stapelvorrichtungen bekannt, bei welchen die gesamte Reihe der Führungen periodisch angehalten wird, wenn ein Stapel von Gegenständen entfernt wird, wie sie z. B. in der US-PS 16 59 831, US-PS 18 03 123 und der US-PS 39 54 164 beschrieben sind.

Die Führungen können dabei aus jeweils einem oder mehreren Paaren von Zinken bestehen, deren eines Ende an der Schleife befestigt ist. Jeweils zwei Zinken einer Führung bilden einen U-förmigen Raum zur Aufnahme eines Gegenstandes, wie z. B. in der obengenannten US-PS 39 54 165 und der FR 13 54 954 beschrieben. Der Aufnahmeraum ist somit nicht formvariabel, d. h. anpassungsfähig an die jeweilige Bewegungsrichtung der geschlossenen Schleife von Führungen.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, eine kontinuierlich zu beladende und zu entladende, wirtschaftlich arbeitende Vorrichtung bereitzustellen, die zur Bildung eines Stapels von Gegenständen in senkrecht zueinander angeordneten Führungen, die eine geschlossene Schleife um Kettenzahnäder bilden, geeignet ist. Dabei soll die Entfernung der Stapel, zeitweilig diskontinuierlich, jedoch ohne periodisches Anhalten der gesamten Reihe der Führungen, d. h. nicht während der konstanten Bewegung derselben, erfolgen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bereitgestellt wird, wobei die die Bewegung der Führungen in der Abgabestation (37) beeinflussenden Kettenzahnäder (28, 29; 233, 234) mit einer Geschwindigkeit bewegt werden, welche gleich groß der Geschwindigkeit der Reihe (25) der Führungen (26) an ihrem Antriebskettenzahnrad (27) ist, so daß die Führungen (26) in der Abgabestation (37) zeitweilig, bezogen auf die Aufnahmeeinrichtung (41), stillstehen.

Die Vorrichtung gemäß vorliegender Erfindung weist somit an der Abgabestation (37) Einrichtungen auf zum zeitweiligen Anhalten des dort angeordneten Teils der Reihe (25) von Führungen (26) während der kontinuierlichen Beförderung der Reihe (25) durch die Beschickungsstation (36) in zeitlicher Abstimmung, so daß zu jedem Zeitpunkt, zu dem ein Stapel (42) von Gegenständen (40) die Abgabestation (37) erreicht, dieser aus der Anordnung zwischen den Führungen (26) als eine Einheit mittels einer Stapelentfernungseinrichtung zu einer

entsprechenden Aufnahmeeinrichtung (41) befördert wird, wobei er dabei zeitweilig stillsteht, d. h. die relative Geschwindigkeit der Reihe (26) dort Null ist.

Vorzugsweise sind dabei die Führungen (26) so ausgestaltet, daß sie aus jeweils 2 Zinken und 2 Brückenteilen bestehen, wobei der Scheitelpunkt (61) eines Brückenteils (53, 54) einer Führung in die davor oder danach folgende Führung (26), insbesondere Führungen (26), hineinreicht, so daß zwischen je zwei benachbarten Führungen ein U-förmiger Aufnahmeraum gebildet wird.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht zum einen darin, daß die Entfernung eines Stapels nicht während der Bewegung erfolgt, was oftmals zu Störungen führen kann, jedoch gleichzeitig auch kein periodisches Anhalten der gesamten Reihe der Führungen erforderlich ist.

Durch die besondere Ausgestaltung der Führungen sind die Führungen formvariabel und können somit der jeweiligen Bewegungsrichtung der Reihe angepaßt werden.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Beispiele unter Bezugnahme auf die entsprechenden Abbildungen gemäß den Fig. 1—13 näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine teilweise schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Bildung und Weiterleitung eines Stapels von Gegenständen zu einem Zeitpunkt in ihrem Zyklus, gerade bevor ein gebildeter Stapel von Gegenständen aus einer Anordnung zwischen den Führungen an der Abgabestation abgestreift werden soll,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Führung, die in eine andere eingreifen kann, in vergrößertem Maßstab.

Fig. 3—5 zeigen die in Fig. 2 gezeigte Führung, die in andere eingreifen kann, von oben, von der Seite bzw. von vorn.

Fig. 6 ist eine fragmentarische Seitenansicht der Reihe der Führungen der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung in vergrößertem Maßstab.

Fig. 7 ist eine teilweise schematische Seitenansicht der Vorrichtung von Fig. 1 zu einem späteren Zeitpunkt in ihrem Zyklus, gerade nachdem ein Stapel von Gegenständen aus der Anordnung zwischen den Führungen auf eine zusätzliche Aufnahmeplattform befördert wurde.

Fig. 8 ist eine andere teilweise schematische Seitenansicht der Vorrichtung der Fig. 7 zu einem noch späteren Zeitpunkt ihres Zyklus, wenn ein anderer Stapel von Gegenständen sich nach abwärts der Abgabestation nähert.

Fig. 9 ist ein Schaubild, das den Zusammenhang zwischen der Höhe der durch eine Nocke angehobenen Kettenzahnäder der Vorrichtung der Fig. 1 mit Bezug auf die Rotationsstellung der Hebenocke in Graden zeigt, wobei jede Umdrehung der Nocke einen Maschinenzyklus der Vorrichtung von 360° darstellt.

Fig. 10 ist ein Schaubild, das den Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit des Teiles der Reihe der Führungen, der sich an der Abgabestation der Vorrichtung der Fig. 1 befindet, mit Bezug auf die Rotationsstellung der Hebenocke zeigt.

Fig. 11 und 12 sind Schaubilder, die die Zusammenhänge des Stapelabstreifers der Vorrichtung von Fig. 1 in den Stellungen "ausgefahren" und "eingezogen" bzw. "oben" und "unten" mit Bezug auf den Maschinenzyklus der Vorrichtung zeigen.

Fig. 13 ist eine teilweise schematische Seitenansicht

einer anderen Ausführungsform einer Vorrichtung der vorliegenden Erfindung.

In Fig. 1 wird eine Ausführungsform einer Vorrichtung 20 zur Bildung und Weiterleitung eines Stapels von Gegenständen gezeigt. Die Vorrichtung 20 enthält einen Stapler 21, einen Abstreifer 22 und Antriebskontrollmittel 23 zum Betreiben des Staplers 21 in zeitlicher Abstimmung mit einer zusätzlichen Beschickungseinrichtung 24 und dem Abstreifer 22 zu dem Zweck der Umlenkung eines laufenden Stromes von Gegenständen 40 in vorbestimmten Stapel 42 von Gegenständen 40. Diese Elemente sind an einem geeigneten Gehäuse 30 befestigt, das nur teilweise in Fig. 1 gezeigt ist.

Der Stapler 21 der Vorrichtung 20 gemäß Fig. 1 umfaßt eine endlose Reihe 25 von Führungen 26, wobei diese Reihe durch Teile der Vorrichtung verläuft, die allgemein als Beschickungsstation 36 und Abgabestation 37 bezeichnet sind. Im Betrieb wird die Reihe der Führungen kontinuierlich durch die Beschickungsstation 36 geführt, wobei Gegenstände auf Führungen, vorzugsweise zwischen jedem Paar benachbarter Führungen 26 ein Gegenstand 40, aufgenommen wird, während die Führungen sich in einer auseinandergestreckten Lage befinden. Wenn sich dann die Reihe der Führungen im Uhrzeigersinn bewegt, werden die Gegenstände zwischen den senkrecht im Abstand angeordneten Führungen senkrecht gestapelt, wobei sich diese Führungen bis nach unten durch die Abgabestation 37 erstrecken. Wenn sich der unterste Gegenstand 40 der senkrecht gestapelten Gegenstände der zusätzlichen Aufnahmeplattform 41 nähert, wird der Teil der Reihe der Führungen benachbart zur Empfangsplattform 41 für die Dauer eines vorbestimmten Halteabschnitts des Maschinenzyklus der Vorrichtung 20 durch Anheben der Kettenzahnrad 28 und 29 zeitweilig bezogen auf die Aufnahmeeinrichtung 41 angehalten, um die die Reihe der Führungen eine Schleife mit einer Geschwindigkeit  $V_s$  bildet, die größtmäßig gleich und richtungsmäßig entgegengesetzt der Geschwindigkeit  $V_f$  der Reihe der Führungen ist, die über diese Kettenzahnrad streichen. Dann wird der Abstreifer 22 in seine ausgefahrene Stellung verstellt, um einen vorbestimmten Stapel 42 von Gegenständen aus ihrer Anordnung zwischen den senkrecht im Abstand angeordneten Führungen abzustreifen, während der Stapel 42 zeitweilig relativ stillsteht. Der Abstreifer 22 wird dann zurückgezogen, und die Kettenzahnrad 28 und 29, die angehoben waren, werden dann abgesenkt, um auf das nächste Abstreifen eines Stapels vorbereitet zu werden. Die Vorrichtung 20 wird also kontinuierlich beladen, jedoch, diskontinuierlich, relativ zur Abgabestation entladen, ohne daß die gesamte Reihe von Führungen angehalten werden muß.

Das bedeutet, daß das Abstreifen während der Bewegung vermieden werden kann.

Ferner enthält gemäß Fig. 1 die Reihe 25 der Führungen 26 eine endlose Kette 45, die um Kettenzahnrad 27, 28 und 29 eine Schleife bildet, und eine entsprechende zweite Kette und einen zweiten Satz Kettenzahnrad, die in Fig. 1 nicht sichtbar sind, da sie sich in Querrichtung von der Ebene der Kette 45 und der Kettenzahnrad 27, 28 und 29 befinden. So erstreckt sich das Ende jeder Führung 26 in Querrichtung zwischen den beiden Ketten und ist an jeder Kette derart befestigt, daß es sich im allgemeinen senkrecht dazu nach außen erstreckt. Eine Stapelvorrichtung mit zwei Ketten dieser allgemeinen Bauart (d. h. zwei quer im Abstand angeordnete Ketten) ist in der bereits erwähnten US-PS 23 24 930 beschrieben, auf die hier verwiesen wird. Da-

her bezieht sich die Arbeitsweise des Staplers 21 unter Hinweis auf die Kettenzahnrad 27, 28 und 29 selbstverständlich auch auf die in Querrichtung im Abstand angeordneten Gegenstücke, die in Fig. 1 nicht gezeigt sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform einer Führung 26 ist in den Fig. 2 bis 5 gezeigt und enthält einen Endblock 50, zwei in Querrichtung im Abstand angeordnete Zinken 51 und 52; sowie zwei gebogene Brückenteile 53 und 54. Die Zinken 51 und 52 sind freitragend von den Endteilen des Blockes 50 aus gebildet. Die Endteile der Zinken 51 und 52 sind als 55 bzw. 56 bzw. als 57 bzw. 58 bezeichnet. Die Endteile 55 und 56 der Zinken 51 und 52 sind vorzugsweise mit Schlitten 59 bzw. 60 versehen, die derart gestaltet und angeordnet sind, daß sie die Endteile 61 und 62 der Brückenteile 53 bzw. 54 einer oder mehrerer darunter oder darüber befindlicher Führungen 26 aufnehmen können. So befinden sich benachbarte Führungen 26 in teilweise ineinandergreifender Verbindung miteinander, wenn sie, wie in Fig. 1 gezeigt, in die Reihe 25 der Führungen 26 eingebaut sind.

Fig. 6 ist eine Seitenansicht der Reihe 25 in vergrößertem Maßstab, die drei Führungen 26 in ihrer teilweise ineinandergreifenden Verbindung zeigt. So wird, wie in Fig. 6 gezeigt, ein U-förmiger Aufnahmeraum 65 mit veränderlicher Form für einen Gegenstand zwischen einer oder mehreren benachbarten Führungen 26 der Reihe 25 gebildet: Die Seiten des U sind die Zinken 51 der beiden Führungen; und der Boden des U wird durch die Brückenteile 53 der Führungen dargestellt. Das teilweise ineinandergreifen des Scheitelpunkts 61 eines Brückenteils 53, 54 einer Führung in die davor oder danach folgende Führung 26 befähigt die U-förmigen Aufnahmebereiche 65 dazu, daß sie eine veränderliche Form aufweisen und trotzdem einen geschlossenen Boden behalten, wenn ihre Seiten sich abwechselnd in der Stellung verändern von einer parallelen Stellung zu einer auseinandergestreckten Stellung, wenn die Reihe 25 über gebogene Teile der Kettenzahnrad 27, 28 und 29 gemäß Fig. 1 geführt wird. Dadurch, daß sie einen geschlossenen Boden behalten, stellen die U-förmigen Aufnahmebereiche 65 für die Gegenstände kontinuierliche Stützen für die vorderen Teile der Gegenstände 40 dar, wenn die Gegenstände aus der Beschickungsstation 36 nach oben und über das Kettenzahnrad 28 gemäß Fig. 1 geleitet werden.

Fig. 6 zeigt ferner, daß die Kette 45 gemäß Fig. 1 Kettenglieder 66 und 67 enthält, die durch Stifte 68 schwenkbar miteinander verbunden sind, und zeigt darüber hinaus, daß die Führungen 26 durch Schrauben 69 an den Kettengliedern 66 und 67 befestigt sind.

Der Stapler 21 gemäß Fig. 1 wird auch als eine Stapelbildungseinrichtung bezeichnet. Diese enthält weiterhin Einrichtungen 64 zum periodischen Anheben und Herablassen der Kettenzahnrad 28 und 29 zwischen ihren entsprechenden oberen und unteren Stellungen. Die Einrichtung 64 enthält einen oberen Bügel 63, einen Führungsstift 79, eine Führungsbuchse 70, einen Ventilstoßel 71, eine Nocke 72, die drehbar auf der Achse 73 befestigt ist, ein Kettenzahnrad 74, das an der Achse 73 festgekeilt ist, um mit der Nocke 72 zu rotieren, eine Kette 75, die die Kettenzahnrad 27 und 74 verbindet, ein pneumatisches Verstellorgan 76, einen unteren Bügel 77 und einen Gabelstift 78. Zusätzlich ist das Kettenzahnrad 28 auf der Achse 80 in dem Bügel 63 frei drehbar gestützt, und das Kettenzahnrad 29 ist auf der Achse 81 in dem Bügel 77 drehbar angeordnet.

Gemäß Fig. 1 ist die Führungsbuchse 70 derart an

dem Gehäuse 30 befestigt, daß der Führungsstift 79 darin frei in senkrechter Richtung bewegbar ist. Der Führungsstift 79 ist derart an einem Flansch an dem Bügel 63 befestigt, daß der Bügel 63 auf eine senkrechte Bewegung beschränkt ist. Der Ventilstößel 71 ist drehbar an dem Bügel 63 befestigt, so daß er mit der Nocke 72 verbunden ist. Der Bügel 63 trägt daher das Kettenzahnrad 28 in seine obere Stellung, wenn die Nocke 72 gedreht wird, und das Kettenzahnrad 28 wird durch die Schwerkraft und durch eine Kettenspannung, die durch das Verstellorgan 76 eingeleitet wird, in seine untere Stellung zurückgeführt, wie nachstehend näher beschrieben wird. Natürlich könnte das Kettenzahnrad 28 auch zwangsläufig durch die Nocke 72 nach oben und unten bewegt werden, wenn der Stößel in einer Laufrille der Nockenscheibe geführt wurde.

Gemäß Fig. 1 beeinflußt das Verstellorgan 76 den Bügel 77 zu einer Abwärtsbewegung, so daß in der Kette 45 eine ausreichende Spannung erzeugt wird, um ein Erschlaffen der Kette 45 zu verhindern. Um dies zu bewirken, wird das Verstellorgan 76 durch einen einstellbaren Luftkontrollteil der Antriebskontrolleinrichtung 23 mit zusammengepreßter Luft bei einem eingestellten Druck versorgt.

Der Abstreifer 22 gemäß Fig. 1, der vorstehend auch als Stapelfernseleinrichtung bezeichnet wurde, enthält eine Stoßvorrichtung 84, einen Bügel 85, zwei senkrechte Führungsglieder 86 und 87, ein Verstellorgan 88 zum Anheben und Herunterlassen mit einem Verstellorganstab 89, ein Transportgestell 90, Träger 91 und 92, die an dem Gehäuse 30 befestigt sind, zwei waagerechte Führungsglieder 93 (von denen nur eines in Fig. 1 sichtbar ist), die zwischen den Trägern 91 und 92 befestigt sind, und ein Verstellorgan 94 zum Ausfahren und Einziehen, das von dem Träger 91 aus freitragend gestaltet ist. Kurz gesagt ist das Transportgestell 90 gleitbar auf den Führungsgliedern 93 angeordnet und mit dem Verstellorganstab 89 des Verstellorgans 94 durch nicht gezeigte Einrichtungen für eine angetriebene Bewegung zwischen einer ausgefahrenen und einer eingezogenen Stellung verbunden. Das Verstellorgan 88 ist auf dem Transportgestell 90 befestigt und mit der Stoßvorrichtung 84 durch den Bügel 85 derart verbunden, daß das Verstellorgan 88 die Stoßvorrichtung 84 in ihre obere Stellung bewegen kann, wenn der Verstellorganstab 89 ausgefahren ist, und in ihre untere Stellung bewegen kann, wenn der Verstellorganstab 89 eingezogen ist. Die Führungsglieder 86 und 87 erstrecken sich senkrecht nach oben von dem Transportgestell 90 aus und durch den Bügel 85, so daß das Verstellorgan 88 auf eine senkrechte Bewegung der Stoßvorrichtung begrenzt ist. Die Stoßvorrichtung 84 erstreckt sich nach oben zwischen die Zinken 51 und 52 der in senkrechtem Abstand angeordneten Führungen 26, die an der Abgabestation 37 vorhanden sind. Wenn also das Verstellorgan 94 betätigt wird, um das Transportgestell 90 in seine ausgeführte Stellung zu bewegen, stößt die Stoßvorrichtung 84 gleichzeitig gegen die vorderen Enden aller Gegenstände, die den Stapel 42 bilden, um den Stapel als eine Einheit aus der Anordnung zwischen den Führungen 26 zu entfernen und auf die Aufnahmeplattform 41 zu transportieren. Nicht gezeigte zusätzliche Einrichtungen — z. B. eine Verpackungsvorrichtung in Kartons — übernehmen dann die weitere Kontrolle der Stapel der Gegenstände.

Die in Fig. 1 gezeigte Antriebs- und Kontrolleinrichtung 23 der Vorrichtung 20 ist mechanisch durch die Ketten 96 und 97 an die zusätzliche Beschickungsein-

richtung 24 bzw. den Stapler 21 gekoppelt, so daß die Reihe 25 der Führungen 26 des Staplers 21 in zeitlicher Abstimmung mit der Beschickungseinrichtung 24 betrieben wird, um Gegenstände auf Führungen, vorzugsweise einen Gegenstand 40 zwischen jeweils zwei Führungen 26, aufzunehmen. Vorzugsweise wird die Reihe 25 kontinuierlich durch die Beschickungsstation 36 mit einer konstanten, jedoch einstellbaren linearen Geschwindigkeit geführt. Die Antriebs- und Kontrolleinrichtung 23 enthält auch Einrichtungen, wie z. B. (nicht gezeigte) Begrenzungsschalter und (nicht gezeigte) Luftkontroll-Magnetventile, die derart in zeitlicher Abstimmung mit dem Stapler 21 betrieben werden, daß zu jedem Zeitpunkt, zu dem der Boden eines Stapels 42 von Gegenständen 40 die Höhe der Aufnahmeplattform 41 erreicht, die Stoßvorrichtung 84 in der folgenden Reihenfolge betrieben wird: ausgeführte Stellung, vergleiche Fig. 7; untere und eingezogene Stellung, vgl. Fig. 8; und obere Stellung, wie sie in Fig. 1 gezeigt ist. Diese Folge von Bewegungen bewirkt, daß die Stoßvorrichtung 84 den Stapel 42 auf die Aufnahmeplattform 41 bewegt, wie in Fig. 7 gezeigt ist; und dann die Stoßvorrichtung in ihre untere und eingezogene Stellung zurückgestellt wird, ohne daß sie mit dem nächsten Stapel von Gegenständen, die dann durch die Reihe 25 herabgelassen werden, in Eingriff kommt.

Fig. 9 ist ein Schaubild, das den Zusammenhang zwischen den Höhenstellungen der Kettenzahnräder 28 und 29, wie sie durch die Hebenocke 72 bestimmt werden, und dem Maschinenzyklus der Vorrichtung 20 zeigt. Dies bedeutet, daß die Form der Nocke 72, wenn die Nocke 72 um  $360^\circ$  — also einen Maschinenzyklus — gedreht wird, bewirkt, daß die Kettenzahnräder 28 und 29 von unten nach oben bewegt werden, und die Geschwindigkeit, mit der sie durch die Schwerkraft und das Verstellorgan 76 nach unten zurückgeführt werden, kontrolliert. So ist auf der senkrechten Achse des Schaubilds in Fig. 9 die Verschiebung der Kettenzahnräder 28 und 29 von unten bis oben aufgetragen. Diese Verschiebung ist in der Ausführungsform der Vorrichtung 20 von etwa  $30^\circ$  bis etwa  $180^\circ$  und von etwa  $250^\circ$  bis etwa  $310^\circ$  linear. Diese linearen Nockenverlagerungssektoren des Maschinenzyklus bewirken, daß die Verschiebengeschwindigkeit der Kettenzahnräder  $V_s$  gemäß Fig. 10 konstant ist, wenn die Nocke durch diese Sektoren gedreht wird. Wie ebenfalls in Fig. 10 gezeigt ist, ist die Nocke 72 so geformt, daß die konstante, nach oben gerichtete Geschwindigkeit  $V_s$  der Kettenzahnräder 28 und 29 während des Maschinenzyklussektors von etwa  $30^\circ$  bis etwa  $180^\circ$  größtenteils gleich, jedoch richtungsmäßig entgegengesetzt zu der Geschwindigkeit  $V_F$  der Reihe 25 der Führungen 26 ist, die nach unten über das Kettenzahnrad 28 und durch die Abgabestation 37 gemäß Fig. 1 geführt werden. Daher ist die relative Geschwindigkeit der Reihe 25 in der Abgabestation für diesen Sektor des Maschinenzyklus 0. Hierdurch wird ein ausreichender zeitweiliger relativer Stillstand für den sich durch die Abgabestation erstreckenden Teil der Reihe 25 herbeigeführt, so daß ein Stapel von Gegenständen davon abgestreift werden kann, ohne während des Umlaufs abgestreift zu werden. Dies bedeutet, daß der Stapel während eines zeitweiligen Anhaltens abgestreift wird.

Die Fig. 11 und 12 sind Schaubilder, die den Betrieb des Abstreifers 22 gemäß Fig. 1 mit Bezug auf den Maschinenzyklus zeigen. Genauer gesagt, zeigt Fig. 12, daß während des ersten Teils des zeitweiligen relativen Anhaltens der Reihe 25 der Fig. 10 das Verstellorgan 94 die

Stoßvorrichtung 84 des Abstreifers in die ausgefahrene Stellung bewegt. Dann werden in der bevorzugten Ausführungsform des Maschinenzyklus, die in den Fig. 11 und 12 gezeigt wird, die Verstellorgane 88 und 94 zurückgezogen und bewirken gleichzeitig, daß der Abstreifer sich in seine untere und eingezogene Stellung bewegt, wie sie in Fig. 8 gezeigt ist. Schließlich zeigt die Fig. 11, daß der Abstreifer in seine obere Stellung gemäß Fig. 1 bewegt wird, die die Zurückführung des Abstreifers in seine obere und eingezogene Stellung gemäß Fig. 1 in Bereitschaft für den nächsten Abstreifvorgang eines Stapels abschließt.

Im üblichen Betrieb der Vorrichtung 20 gemäß Fig. 1 mit konstanter Geschwindigkeit wird vorzugsweise zwischen jedem Paar von Führungen 26 der Reihe 25 ein Gegenstand 40 aufgenommen, wenn diese durch die Beschickungsstation 36 geführt werden. So enthält an dem in Fig. 1 gezeigten Punkt des Maschinenzyklus jeder der Räume zwischen benachbarten Führungen desjenigen Teiles der Reihe 25, der sich zwischen der Beschickungsstation und der Abgabestation erstreckt, einen Gegenstand 40, und die Höhe des untersten Gegenstandes in der Abgabestation ist in der Nähe der Höhe der Aufnahmeplattform 41. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Rolle 71 auf der Nocke 72 an ihrem untersten Punkt, und diese beginnt nun, die Kettenzahnäder 28 und 29 wie vorstehend beschrieben anzuheben. Das Profil der Nocke 72 bewirkt, daß die Kettenzahnäder 28 und 29 mit einer Geschwindigkeit  $V_s$  angehoben werden, die größtmäßig gleich und richtungsmäßig entgegengesetzt der Geschwindigkeit  $V_f$  der Reihe 25 ist, die über das Kettenzahnrad 28 geführt wird. Hierdurch wird bewirkt, daß der Teil der Reihe 25, der sich durch die Abgabestation erstreckt, für einen vorbestimmten Sektor des Maschinenzyklus zeitweilig anhalten, d. h. mit Bezug auf die Aufnahmeplattform 41 relativ gestoppt wird. Während dieses zeitweiligen Stillstands wird die Stoßvorrichtung 84 auf die in Fig. 7 gezeigte Stellung ausgefahren, in der der Stapel 42 als eine Einheit aus einer Anordnung zwischen den in senkrechtem Abstand angeordneten Führungen 26 auf die Aufnahmeplattform 41 transportiert wird. Der Höhenunterschied des Stabes 42 zwischen den Fig. 1 und 7 ist im wesentlichen auf die vereinigte Stärke der dazwischenliegenden Führungen 26 zurückzuführen. Wenn dann die Kettenzahnäder 28 und 29 sich, wie in Fig. 8 gezeigt wird, nach unten bewegen, wird die Stoßvorrichtung in ihre Stapelentfernungsstellung (Fig. 1) zurückgeführt, indem sie nacheinander in die untere und eingezogene und dann in die obere Stellung gebracht wird, wie vorstehend beschrieben wurde. Wenn die Kettenzahnäder 28 und 29 sich nach unten bewegen, addiert sich ihre Geschwindigkeit zu der Beförderungsgeschwindigkeit der Reihe 25, so daß der nächstfolgende Stapel 42 gemäß Fig. 8 rasch in die Abgabestation, d. h. die Stellung, in der der Stapel zuerst zeitweilig anhalten und dann auf die Aufnahmeplattform 41 gestoßen wird, bewegt wird.

Wie vorstehend beschrieben wurde, enthält die Vorrichtung 20 Einrichtungen, um eine kontinuierliche Beschickung und periodische Stapelentfernung zu bewirken, während der Stapel zeitweilig relativ angehalten wird, jedoch der gesamte Mechanismus kontinuierlich weiterbetrieben wird. Daher ist die Vorrichtung 20 eine Vorrichtung mit kontinuierlicher Bewegung, sie vermeidet jedoch das Erfordernis eines Abstreifens während der Bewegung.

Eine andere bevorzugte Ausführungsform der vorlie-

genden Erfindung, die in Fig. 13 gezeigt ist, besteht aus einer Vorrichtung 220, die im wesentlichen der Vorrichtung 20 der Fig. 1 entspricht, mit der Abweichung, daß sie einen anderen Stapler 221 anstelle des Staplers 21 enthält. Im wesentlichen enthält der Stapler 221 eine Reihe 225 von Führungen 26, die um die Kettenzahnäder 27, 231, 232, 233 und 234 eine Schleife bilden, sowie Nockeneinrichtungen zur zwangsläufigen Verlagerung der Kettenzahnäder 233 und 234 nach oben und unten zwischen ihren entsprechenden oberen und unteren Stellungen. Im übrigen ist die Vorrichtung so gebaut und wird so betrieben wie die Vorrichtung 20 gemäß vorstehender Erläuterung. Daher wird diese Beschreibung nicht wiederholt, sondern nur darauf hingewiesen, daß auch durch diese Vorrichtung eine kontinuierliche Beschickung und eine intermittierende Abgabe bereitgestellt wird und daß diese Vorrichtung kontinuierlich angetrieben wird, und trotzdem ein Abstreifen des Stapels während des Umlaufs verhindert wird.

Während die Form der Vorrichtung 20 der Fig. 1 Einrichtungen für einen Ausgleich der ungleichen Verlagerungen der Kettenzahnäder 28 und 29 während ihrer Bewegungen nach oben und unten erfordert, sind in der Vorrichtung 200 gemäß Fig. 13 keine derartigen Einrichtungen erforderlich. Das heißt, während die Vorrichtung 20 ein Verstellorgan 76 für konstante Spannung enthält, um eine konstante Spannung in der Reihe 25 aufrechtzuerhalten, macht die Form der Vorrichtung 200 die Notwendigkeit für eine derartige Einrichtung für konstante Spannung überflüssig. In der Vorrichtung 200 der Fig. 13 sind die Kettenzahnäder 231, 232, 233 und 234 von gleicher Größe und auf den vier Eckpunkten eines sich in verschiedenen Zeitpunkten ändernden Parallelogramms drehbar angeordnet. Die Kettenzahnäder 231 und 232 sind drehbar an dem Gehäuse 230 an festen Zentren gelagert, und die Kettenzahnäder 233 und 234 sind durch den Bügel 239 starr miteinander verbunden und in senkrechter Richtung gleitbar durch drei Buchsen 235 an dem Gehäuse 230 befestigt. Die Nocke 272 ist eine Nocke mit Laufrille und hat einen Ventilstößel 271, der in der Laufrille der Nocke angeordnet ist, so daß die Nocken, wenn sie gedreht wird, die Kettenzahnäder 233 und 234 zwangsläufig in senkrechter Richtung zwischen ihren oberen und unteren Stellungen verlagert.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung (20) zur Bildung eines Stapels (42) von Gegenständen (40) in senkrecht zueinander angeordneten Führungen (26) und zur Entfernung des Stapels (42) aus den Führungen (26), die eine endlose Reihe (25) von Führungen (26), welche eine geschlossene Schleife um Kettenzahnäder (27, 28, 29; 27, 231, 232, 233, 234), die durch eine Beschickungsstation (36) und eine Abgabestation (37) verlaufen, bildet, eine Stapelentfernungseinrichtung, eine kontinuierlich antreibende Einrichtung (23) für die Reihe der Führungen (26) und eine Einrichtung zur kontinuierlichen Übergabe von Gegenständen auf Führungen (26) in der Beschickungseinrichtung (36) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die die Bewegung der Führungen in der Abgabestation (37) beeinflussenden Kettenzahnäder (28, 29; 233, 234) mit einer Geschwindigkeit bewegt werden, welche gleich groß der Geschwindigkeit der Reihe (25) der Führungen (26) an ihrem An-

triebskettenzahnrad (27) ist, so daß die Führungen (26) in der Abgabestation (37) zeitweilig bezogen auf die Aufnahmeeinrichtung (41) stillstehen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eines der beeinflussenden Kettenzahnräder (28) zwangsläufig angehoben und durch Schwerkraft und eine Kettenspannung, die über ein zweites der beeinflussenden Kettenzahnräder (29) eingeleitet wird, in seine Ausgangsstellung zurückgeführt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier Kettenzahnräder (231–234) auf den Eckpunkten eines sich in verschiedenen Zeitpunkten ändernden Parallelogramms drehbar angeordnet sind, wobei die Drehachsen der zwei beeinflussenden Kettenzahnräder (233, 234) durch einen Bügel (239) starr miteinander verbunden sind.

4. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (26) einen Endblock (50), zwei davon in Querrichtung ausgehende, freitragende und im Abstand angeordnete Zinken (5, 52) sowie zwei Brückenteile (53, 54) aufweist, welche am Endblock (50) angeordnet sind, und der Scheitelpunkt (61) eines Brückenteils (53, 54) einer Führung in die davon oder danach folgende Führung (26), insbesondere in die davor oder danach folgenden Führungen (26), hineinreicht, so daß zwischen je zwei benachbarten Führungen ein U-förmiger Aufnahmeraum gebildet wird.

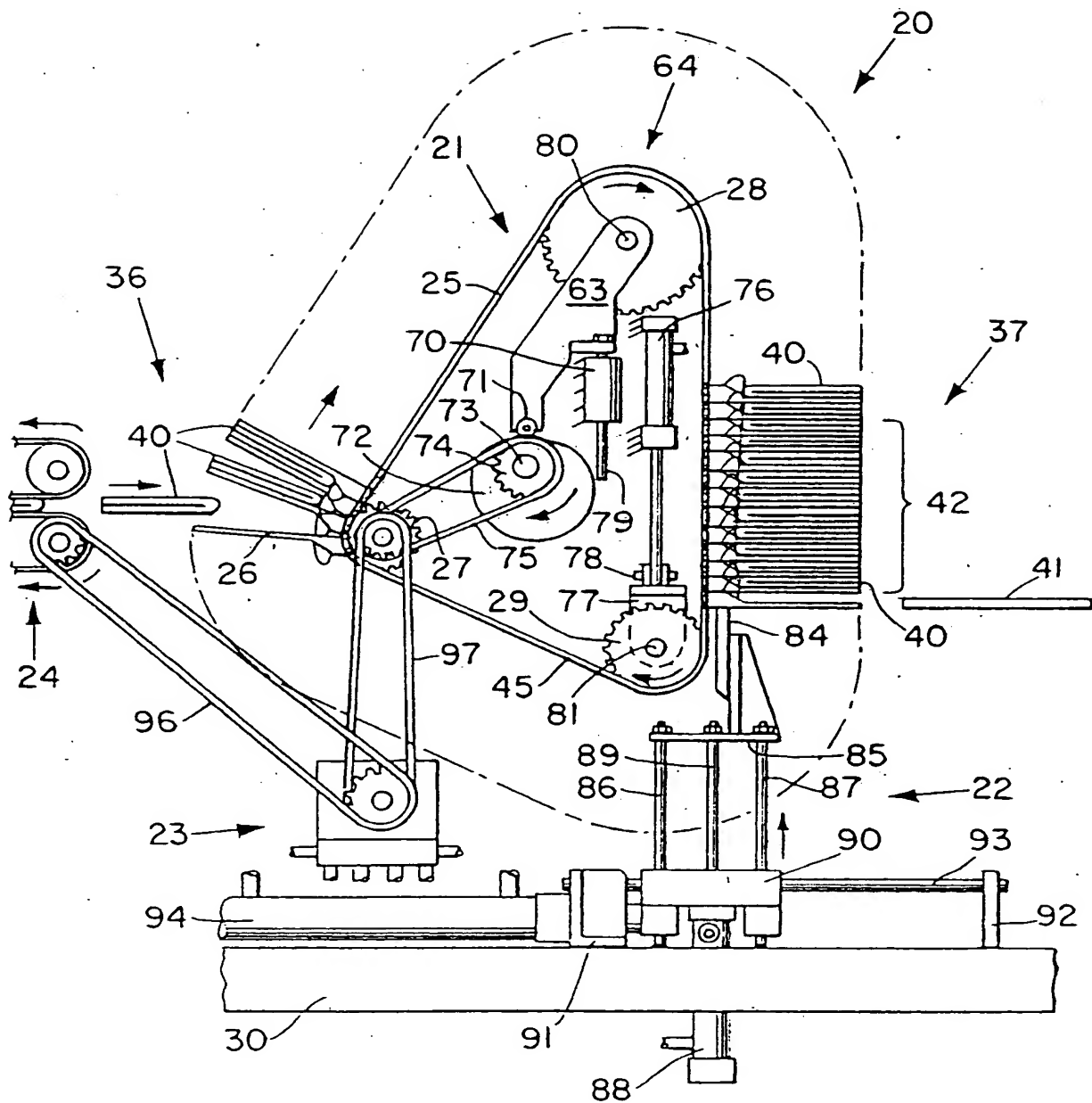
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der den Boden des Aufnahmeortes bildende Schenkel des Brückenteils (53, 54) einen konstanten Radius aufweist, der gleich dem zugehörigen Radius beim Durchlaufen eines Kurvenabschnitts ist.

6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Zinken (51, 52) einen Schlitz (59, 60) aufweist, in dem eines oder mehrere Brückenteile (53, 54) geführt sind.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

Fig. 1





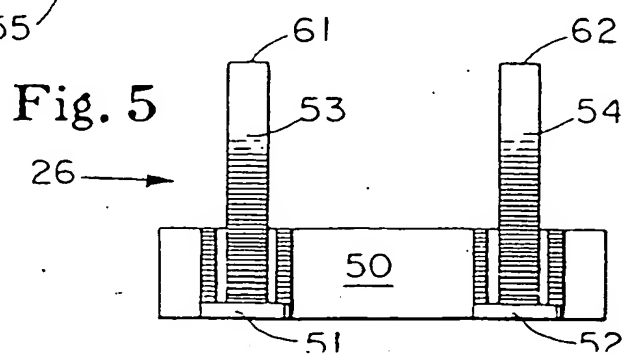
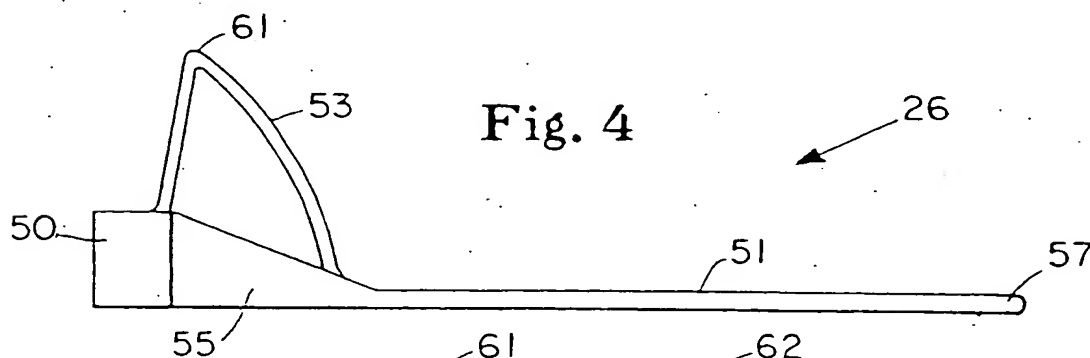
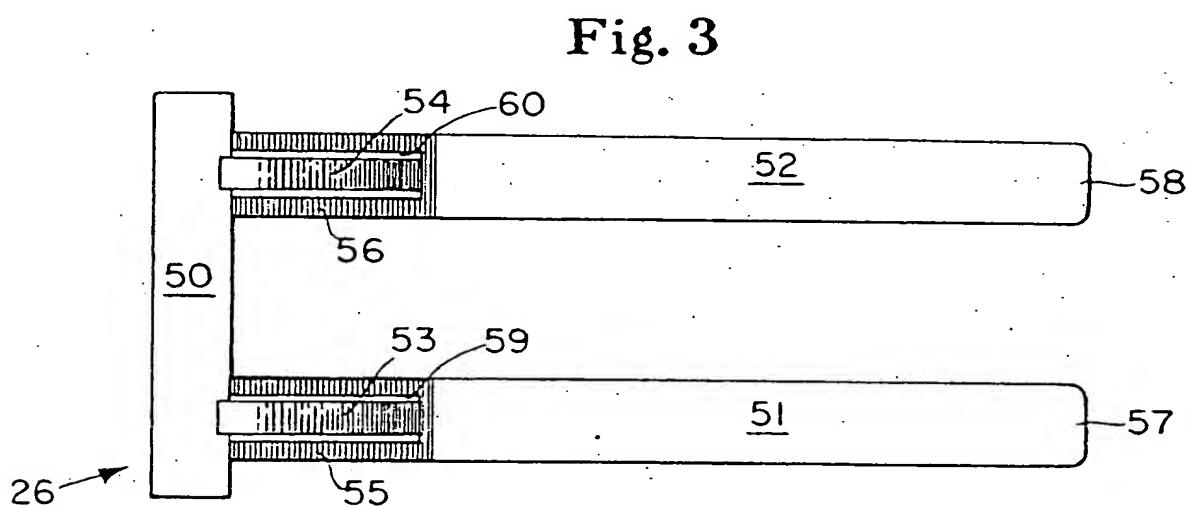
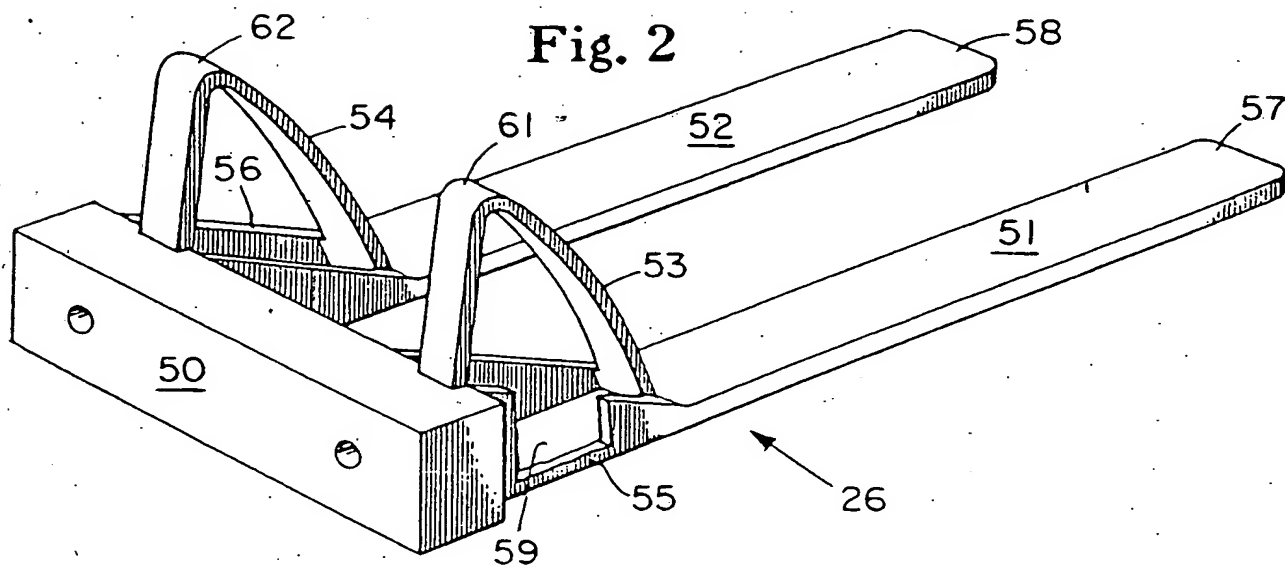


Fig. 6

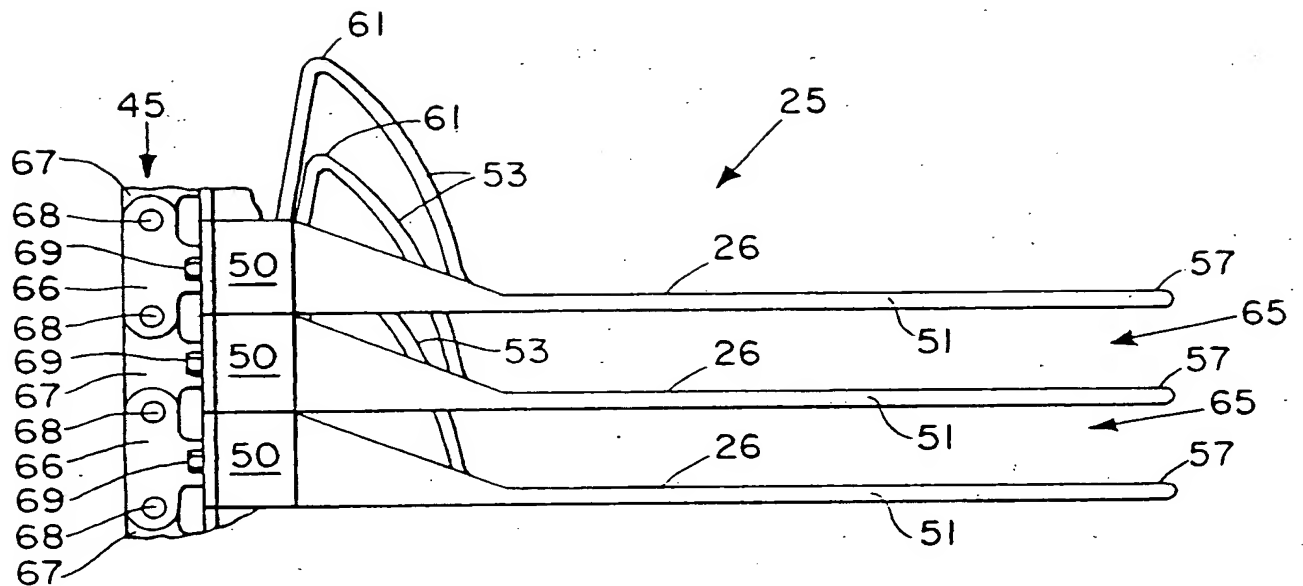


Fig. 7

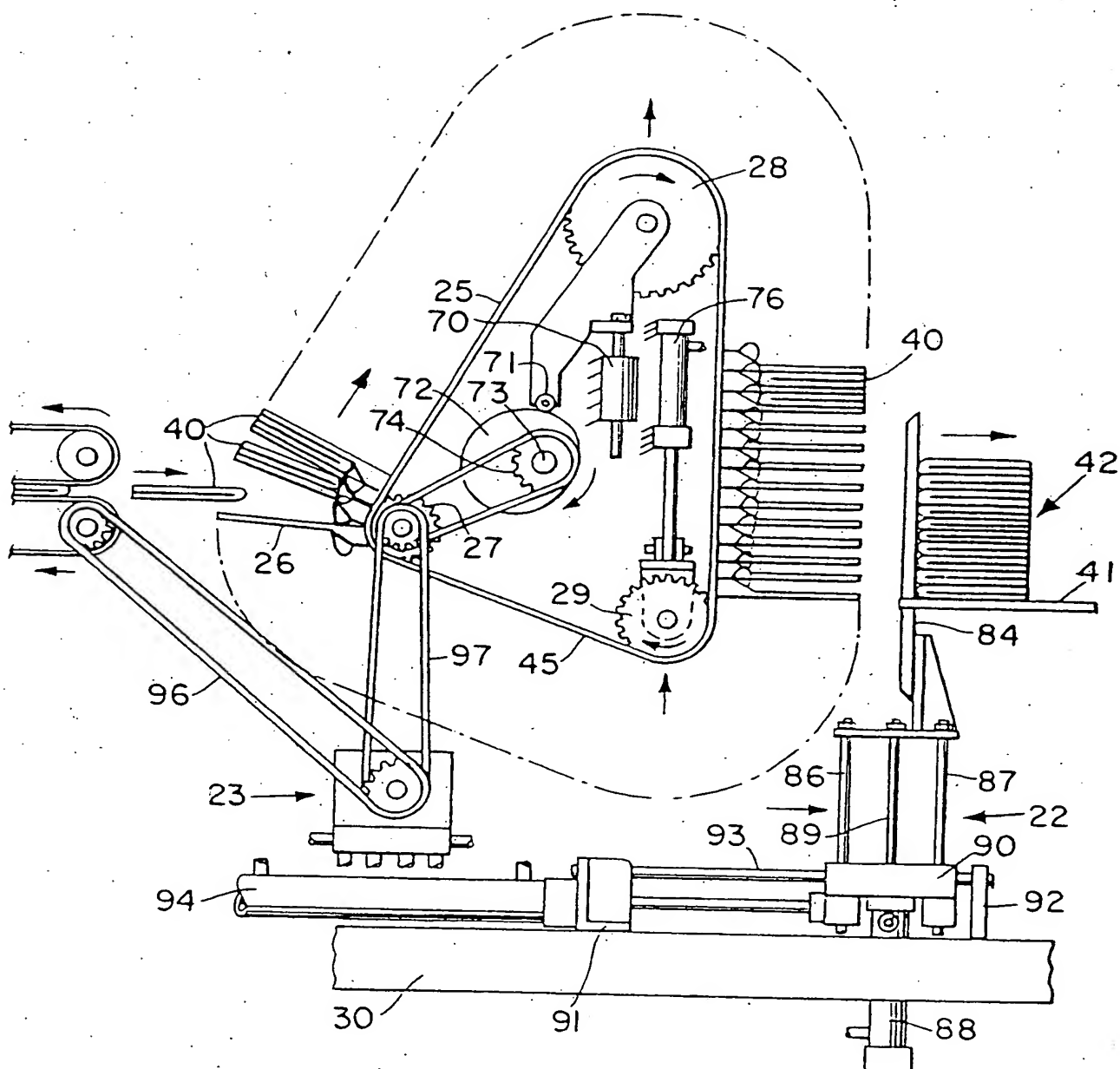


Fig. 8

